学术社交网络用户内容使用行为研究*
——基于科学网热门博文的实证分析

王曰芬 贾新露 傅 柱
(南京理工大学经济管理学院 南京 210094)

摘要:【目的】用户内容使用行为对学术社交网络的可持续发展具有重要的价值，本文试图从用户阅读的角度对学术社交网络用户内容使用行为进行探究。【方法】以科学网热门博文为分析对象，采用方差分析、相关性分析等方法，从内容基本特征、用户内容使用行为关系、内容贡献者特征等方面对用户内容使用行为特征进行研究。【结果】用户对观点交流以及教学、科研经验分享类的内容比较感兴趣；大部分类别的博文评论量与被推荐量达到显著相关或高度相关的水平。【局限】研究平台单一，仅选择中文学术交流网站作为研究平台；对用户内容使用行为的研究不全面，仅研究了用户的内容阅读行为。【结论】用户喜欢在学术社交网络上进行思想与观点的表达与交流；他们更倾向于推荐自己参与互动的内容。

关键词: 学术交流 用户生成内容 用户行为 学术社交网络
分类号: G350

1 引 言

学术交流是人类知识与文化得以传承的重要途径。时代的进步与计算机网络技术的发展为学术交流带来了新契机，科学知识与文化的传播逐渐向互联网转移，学术社交网络便是在这种背景下诞生的新型学术交流媒介。学术社交网络是以科研工作者为服务对象，支持其科研过程中的各项工作同时能够维护他们个人社交关系的网络服务或平台[1]。相关研究显示学术社交网络能够有效促进学术交流，同时帮助提高用户的学术曝光率与文章被引量[2]。

内容是学术社交网站得以生存和发展的重要基石，高质量的内容为站点吸引和留住更多用户，带来更多的流量。学术社交网站中用户进行学术交流的主要方式之一便是创造内容并与他人分享，作为信息接收方的用户根据自己的兴趣爱好以及内容本身的质量进行选择性阅读。受欢迎的内容传播得更快、受众更广，能够极大地提高内容创作者的学术可见度，增加学术社交网站的用户粘度，还能作为图书馆、信息研究所等服务机构的信息来源，丰富这些机构的服务内容。因此，对学术社交网络用户内容使用行为进行研究，识别受用户欢迎内容的特征并使其发挥效用，具有重要的研究意义。

2 相关研究

随着学术社交网络的快速发展与广泛应用，其用户的行为研究吸引了很多学者的关注。Chen 等将社交网络中的用户在内容方面的行为总结为内容创造行为(Content Creation)与内容转移(Content Transmission)两类。内容创造是指通过撰写、发布等传递自己创作的内容，内容转移主要指社交网络中的分享行为(Sharing)，如分享博文、照片、视频等[3]。学术社交网络是社交网络的一种特殊应用，具有社交网络的一般特性。同时，笔者认为，用户对内容的分享行为只是用

通讯作者：王曰芬，ORCID：0000-0002-7143-7766，E-mail：yuefen163@163.com。

*本文系国家自然科学基金项目"新研究领域科学文献传播网络生长及对传播效果影响研究"(项目编号：71373124)和"江苏高校哲学社会科学重点研究基地"社会计算与舆情分析"(培育点)的阶段性研究成果之一。

户在面对内容时的部分行为，用户对内容所做的完整操作还应包括检索、阅读、评论、推荐等，这些行为与分享行为一起构成了作为交流客体的用户在面对作为交流主体的用户所创造的内容时完整的行为。这些行为都是用户对内容带有目的性的使用。因此，笔者将这一系列行为定义为用户内容使用行为。本文在借鉴 Chen 等[3]对社交网络用户在内容方面行为分类的基础上，将学术社交网络中的用户内容相关行为分为内容创造行为与内容使用行为两类，并以此为框架对相关研究进行回顾。

学术社交网络用户内容创造行为研究主要集中在用户内容创造动机和创造内容两个方面。用户内容创造动机的研究有：Mewburn 等对学术博客用户撰写博客的原因进行分析[4]; Wei 等研究 Mendely 群组成员的群组使用动机以及知识共享动机[5]；甘春梅等探索了学术博客用户知识交流与共享的心理诱因[6-7]；Tsai 等综合考虑认知、情感以及社会影响三个方面，对虚拟社区的知识共享行为进行解释[8]。此外，还有一些学者对学术社交网络用户创造的具体内容进行研究。如，Mewburn 等将学者们的博客内容分为自我帮助、学术实践描述、技术性建议、学术文化批判、研究扩散、职业生涯建议等 9 类，并发现学术文化批判以及研究扩散这两类博文所占比例最大[4]; Bukvova 等将学者们的博客内容分为专业、活动以及身份识别三类，其中，专业类内容与博主的专业知识以及专业兴趣紧密相关，活动类内容指记录博主科研与教学活动的博文，身份识别类内容包括博主作为普通人的生活记录等一切内容[9]；Shema 等采用内容分析法对某学术博客健康类目下的 391 条博文进行分析，并根据博文的具体内容将这些博文分为讨论、批判、建议、个人等 10 个类别[10]。研究发现，很多学者都意识到了用户知识共享行为以及他们所创造的内容对于学术社交网络建设与发展的重要性，因而对用户的知识共享动因以及贡献的内容做了大量积极的探索与研究。

在学术社交网络用户的内容使用行为研究中，学者们聚焦的目光逐渐增多。如，Luzón 对学术博客中的超链接使用情况进行分析，结果发现博主会策略性地使用超链接，他们使用超链接主要有以下目的：寻求自己在学术圈中的地位、组织超文本中的信息使知识结构化、扩散自己的研究成果、提高博客可见性以及优化博客本身[11]；胡媛对虚拟知识社区中的知识链接关系进行研究发现：虚拟知识社区中存在人与人、人与知识体、知识体与知识体的三种知识链接关系[12]；史新艳等对学术博客中的链接进行分析，发现出现在博文不同位置的链接具有不同的使用目的，如出现在文章内容部分的链接是为了引用内容；出现在博文列表位置的链接用于推荐他人的作品；出现在文章评论区的链接是评价链接；出现在 Tag、Category 处的链接是标识链接[13]。

从目前的研究来看，对用户内容创造行为的研究较多也较为全面，学者们主要通过对学术社交网络中用户创造行为的心理影响因素、用户创造内容本身进行分析，从而揭示用户创造的动机、内容的类别和内容可能会带来的价值；而对用户内容使用行为的研究相对薄弱，且主要集中在对链接的使用上，尚需要从多个角度进行系统研究。因此，本文试图从用户阅读的角度出发对学术社交网络中的用户内容使用行为进行研究。

3 研究设计

3.1 研究目的

此次研究旨在从用户阅读的角度对学术社交网络用户内容使用行为进行探究，研究用户偏好阅读什么样的内容；用户对于不同类别的内容的态度是否一致；用户在阅读文章的过程中其阅读、推荐以及评论这些行为之间是否存在联系以及存在什么样的联系。

3.2 研究方法

针对 3.1 节提出的研究问题，采用数据抓取以及数理统计的方法对问题进行解决。采用爬虫技术对学术社交网站上用户阅读行为的相关数据进行采集；使用 Excel 对采集到的数据进行整理，并按照一定的标准对数据进行清洗；借助 SPSS 软件对样本进行统计分析。

在对统计分析方法进行使用时，选择描述性统计分析对样本的基本特征进行量化描述；采用平均值比较法、单因素方差分析法对用户对待不同内容时行为之间的差异进行比较；使用相关性分析法对用户在阅读过程中各行为之间的相关性进行分析。

3.3　数据来源与处理

选取科学网[①]为研究平台，其包括新闻、博客、群组、院士等专区，本研究仅涉及博客专区的热门博文。科学网中的每篇博文都有博文编号作为唯一标识符。在进行博文创作时需由作者根据自己的判断为每篇博文选择一个系统类别。创作好的博文可供其他用户阅读、评论以及推荐，推荐量高的博文会成为热门博文出现在科学网首页，从而有机会被更多的用户看到。因为热门博文是由读者推荐出来的，所以它们反映了读者的阅读喜好，代表了科学网博客用户创作出来的受欢迎的那一部分博文内容。基于以上分析，选用科学网热门博文作为样本对学术社交网络用户内容使用行为进行研究。

笔者于 2015 年 11 月 18 日，编写 Java 程序对科学网热门博文栏目下的博文进行抓取，抓取的信息包括博文 ID、标题、系统分类、作者、点击量、评论量、日期、年份、被推荐量。在数据抓取之前，先对科学网热门博文的数量进行初步估计，考虑到数量不多，对截止到抓取日期的所有热门博文信息进行采集，共计 4 500 条，其中有 21 条数据因缺失严重而舍去，因此可供分析的有效数据有 4 479 条。利用 Excel 将采集到的数据整理后导入 SPSS 19.0 以便作后续分析。

4　数据分析结果与讨论

4.1　热门博文数的总体类别、年度及时间点分布

从总体类别、年度、时间这三个基本指标对受用户欢迎的热门博文数量进行统计和分析，为后续的深入分析提供依据和支撑。

(1) 总体类别分布

热门博文共涉及 12 个博文类别(科学网提供)，分别为：观点评述、生活其他、科研笔记、人物纪事、教学心得、海外观察、博客资讯、图片百科、科普集锦、人文社科、诗词雅集、论文交流。通过统计，得到博文数量 Top3 的博文类别为观点评述(1 538)、生活其他(693)、科研笔记(391)；而诗词雅集(65)、论文交流(56)两类博文在热门博文中所占比例最少，不足百分之二，具体如表 1 所示：

①http://www.sciencenet.cn/.

表 1　各类别博文数量及所占比例

系统分类	N	%	系统分类	N	%
观点评述	1 538	34.3%	博客资讯	219	4.9%
生活其他	693	15.5%	图片百科	198	4.4%
科研笔记	391	8.7%	科普集锦	180	4.0%
人物纪事	359	8.0%	人文社科	175	3.9%
教学心得	346	7.7%	诗词雅集	65	1.5%
海外观察	259	5.8%	论文交流	56	1.3%

从统计结果来看，在热门博文中，与个人观点表达相关的博文所占比例(34.3%)最高，其类别为观点评述；占比次之的是生活其他(15.5%)；剩余类别的博文所占比例较少。以上分析结果表明，单从数量上看，用户最乐于在学术社交网站上进行思想与观点的交流。

(2) 年度分布

图 1 展示了科学网 2008 年 1 月 1 日至 2015 年 11 月 18 日所有热门博文数量的年度分布。2008 年科学网上出现第一篇热门博文。可以看出，从 2008 到 2012 年科学网热门博文数量呈指数增加。2012 年是科学网热门博文的一个重要转折点，热门博文数量达到年度发表最高峰(1 188)。2013 年、2014 年热门博文数量逐年下降，虽然本文的数据仅收集到 2015 年 11 月中旬，但是可以预测，2015 年的热门博文数量难以超过 2014 年，热门博文年发表数量已持续下降三年。

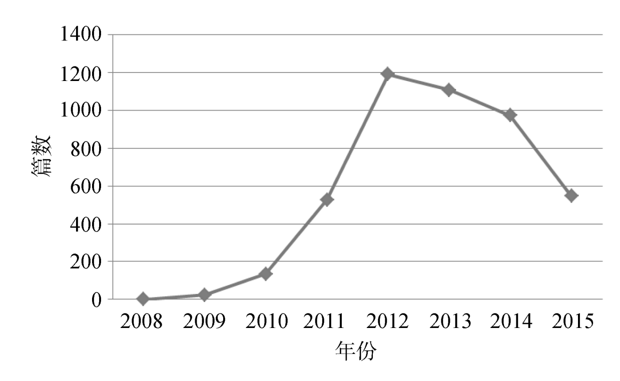


图 1　热门博文数量的年度分布

图 2 展示了每类热门博文每年的发表情况。从 2008 年到 2012 年，每类博文的年发表数量都在增长，观点评述类博文数量增长速度最快，生活其他类博文次之。与总体趋势相一致，2012 年以后，除了人物纪事外，其他类别热门博文年增加量都在逐年递减，大部

分类别已经降到2011年的水平。

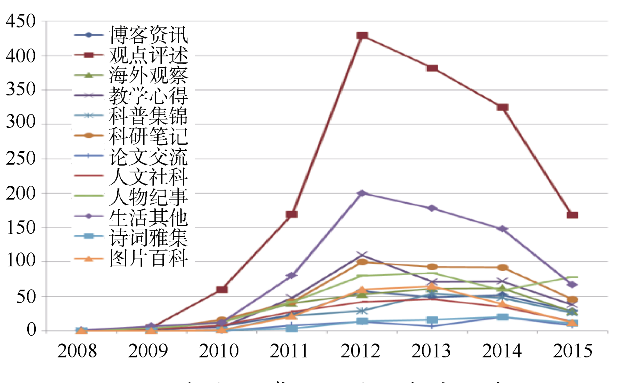


图2 各类别博文数量的年度分布

为了进一步探究热门博文数量下降的原因，本文采用博主流失数量与比例、新增博主数量与比例4个指标对热门博主数量变化情况进行分析，如公式(1)至公式(4)所示：

$$n_{l(t-1)} = n_{t-1} - n_{c(t)} \quad (1)$$

$$p_l = \frac{n_{l(t-1)}}{n_{t-1}} \quad (2)$$

$$n_{z(t)} = n_t - n_{c(t)} \quad (3)$$

$$p_z = \frac{n_{z(t)}}{n_t} \quad (4)$$

①公式(1)中 $n_{l(t-1)}$表示博主的流失数，其中 n_{t-1} 指第 t–1 年的热门博文博主总数，$n_{c(t)}$代表在第 t 年和第 t–1 年均发表过热门博文的博主人数；

②公式(2)中 p_l 表示博主的流失比例。如，第 t–1 年有博主 100 人(n_{t-1})，这 100 人中，只有 80 人($n_{c(t)}$)在第 t 年仍在继续发布热门博文，那么第 t 年的时候第 t–1 年博主的流失人数($n_{l(t-1)}$)为 20 人，流失比例(p_l)为 20%；

③公式(3)中，$n_{z(t)}$表示新增加的博主人数，n_t表示第 t 年的热门博文博主总数；

④公式(4)中 p_z 表示第 t 年中新增人数占总人数的比例。如，第 t 年有博主 100 人(n_t)，其中有 70 人($n_{c(t)}$)在第 t–1 年发表过热门博文，那么第 t 年新增加的博主为 30 人($n_{z(t)}$)，占第 t 年总博文博主数量的比例(p_z)为 30%。

分析结果(见表2)表明，2011年以后每年的作者流失比例整体呈上升趋势，2013年起，每年的作者流失比例高达近50%。相对应的是，从2012年以后，每年的作者年增加数都在减少，且新博主所占的比例越来越少。同时，从2013年开始，每年的新增人数明显少于流失人数。因此，笔者认为热门博文博主的流失比例过大且逐年增大、新加入作者数量的减少是导致科学网热门博文年增加量减少的重要原因。博客运营商应该立即采取措施维护老用户，同时鼓励新用户发言。

表2 热门博文博主的年度变化情况

指标 \ 年份	2010	2011	2012	2013	2014	2015
流失人数	6	10	51	132	120	129
流失比例	31.6%	18.5%	35.7%	51.6%	49.6%	56.1%
新增人数	41	99	164	118	108	90
新增比例	75.9%	69.2%	64.1%	48.8%	47.0%	47.1%

(3) 时间点分布

图3是热门博文在一天各个时间点上发布状况的数量分布。图中显示，热门博文每个时间点上均有分布。8:00-11:00是热门博文发布数量最多的时段，许多热门博文作者都倾向于在这个时间段进行创作。23:00-6:00(第二天)是休息时间也是热门博文发表量最少的一个时段。以上结果表明，8:00-11:00是热门博文博主较为活跃的时段，因此如果读者需要与热门博文博主进行互动，8:00-11:00最佳。

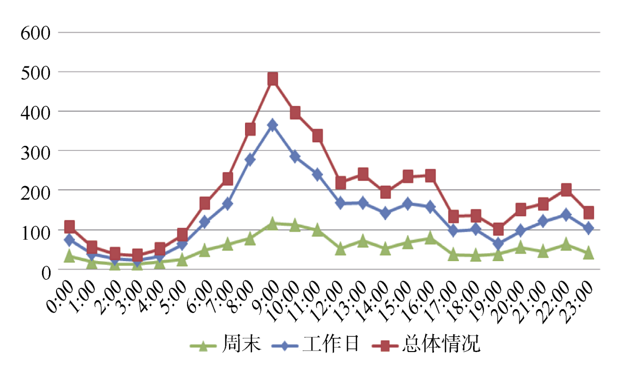


图3 热门博文发布时间分布

此外，笔者还对工作日与周末进行区分，通过图3中对比工作日与周末的热门博文发布时间点分布发现，工作日热门博文在各时段的发表总量约为周末的2.5倍，一定程度上说明热门博文在各时段的发表情况并没有因为周末和工作日的差别而产生明显的变化，相对而言，周末热门博文创作的时间点分布更加平均。

4.2 用户内容使用行为关系分析

本文从点击量、评论量以及推荐量三个角度对用户行为之间的关联进行分析与比较，试图解决两个问题：在对待不同类别的热门博文时用户的点击量、评论量以及推荐量之间是否存在显著性差异？热门博文的用户点击量、评论量与推荐量三个指标间是否存在内部

联系？如果存在的话，存在什么样的内部联系？

(1) 差异分析

①平均数比较

表 3 对各类别博文三个基本指标的平均值进行初步比较，灰色单元格突出显示了各个指标中的最大值。其中，论文交流的篇均点击量最多(24 773)，图片百科的篇均点击量最少(4 471)；观点评述的篇均评论量(77)与篇均推荐量(96)均为这两个指标上的最大值，而诗词雅集的篇均评论量(44)与篇均推荐量(67)均为这两个指标上的最小值。

表 3 各指标值初步比较(篇均数)

类别	点击量	评论量	推荐量
博客资讯	13 385	68	88
观点评述	15 506	77	96
海外观察	16 207	62	92
教学心得	17 325	73	92
科普锦集	13 811	52	82
科研笔记	17 200	61	87
论文交流	24 773	64	85
人文社科	10 949	56	82
人物纪事	15 231	56	89
诗词雅集	6 603	44	67
生活其他	8 911	56	83
图片百科	4 471	45	70

从表 3 中可以初步得到以下两点结论：一是论文交流类的博文最能引起用户的兴趣。点击量指标表征用户在博文内容使用的过程中最关注的还是论文，说明了用户对科学网学术特征的认可，并从侧面验证了学术社交网络能够帮助提高用户的学术曝光率；二是观点评述类博文最能引发读者的争鸣。评论量指标说明了用户愿意在科学网中表达自己的观点，进行学术交流和讨论；推荐量指标表达了用户在表达观点的同时希望传播和扩散自己的学术观点和思想。以上分析同样表明了学术社交网络能够有效促进学术交流。

②显著性差异比较

在对不同类别博文各指标的差异进行比较时，由于博文“类别”为 12 个类别变量，且因变量(点击量、评论量、推荐量)都为连续变量，因此选用的比较方法为单因素方差分析法(Analysis of Variance, ANOVA)。

对三个因变量进行方差同质性检验，结果如表 4 所示。点击量、评论量、推荐量三个因变量各自的 12 组样本均没有通过方差同质性检验。在进行事后比较时选择了方差异质比较法 Tamhane’s T2 检验法。

表 4 方差同质性检验结果

	Levene 统计量	df1	df2	显著性
点击量	15.924	11	4467	.000
评论量	10.269	11	4467	.000
被推荐量	10.713	11	4467	.000

方差分析结果(见表 5)显示各指标的 F 值分别为 26.107 (p=.000<0.05)、14.553(p=.000<0.05)、8.819(p=.000<0.05)，p 值均小于 0.05。即在点击量、评论量、推荐量三个方面 12 个类别博文均存在显著性差异。在进行事后比较时由于篇幅限制，仅对比较结果中存在显著性差异的数据进行展示。

表 5 ANOVA 结果

		平方和	df	均方	F	显著性
点击量	组间	6.08E+10	11	5.53E+09	26.107	0
	组内	9.46E+11	4467	2.12E+08		
	总数	1.01E+12	4479			
评论量	组间	504320.8	11	45847.346	14.553	0
	组内	14073155	4467	3150.471		
	总数	14577476	4479			
被推荐量	组间	224523.15	11	20411.196	8.819	0
	组内	10338990	4467	2314.527		
	总数	10563513	4479			

1) 点击量方面，其事后比较结果(见表 6)显示，观点评述、海外观察、教学心得、科研笔记这 4 类博文的点击量显著高于人文社科、生活其他、诗词雅集以及图片百科这几类博文；诗词雅集、图片百科两类博文的点击量显著低于其他 10 类博文；而博客资讯、观点评述、海外观察、教学心得、科普集锦、科研笔记、论文交流、人物纪事这 8 类博文的点击量之间不存在显著性差异。总的来说，读者青睐于与科研教育密切相关以及与个人观点表达相关的内容，对于个人生活及表达个人兴趣爱好相关内容的阅读兴趣相对较低。

表 6 点击量的多重比较

	人文社科	生活其他	诗词雅集	图片百科
博客资讯		4474.173*	6781.571*	8914.149*
观点评述	4563.389*	6595.949*	8903.346*	11035.924*
海外观察	5263.978*	7296.537*	9603.935*	11736.512*
教学心得	6381.596*	8414.155*	10721.553*	12854.131*
科普集锦		4900.090*	7207.488*	9340.066*
科研笔记	6256.654*	8289.213*	10596.611*	12729.189*
论文交流			18169.698*	20302.276*
人文社科			4339.957*	6472.535*
人物纪事		6320.886*	8628.284*	10760.861*
生活其他			2307.398*	4439.975*
诗词雅集				2132.578*

*0.05 水平上显著。

2) 评论量的多重比较如表 7 所示，博客资讯的评论量显著高于科普集锦、诗词雅集与图片百科；观点评述的评论量显著高于海外观察、科普集锦、科研笔记、人文社科、人物纪事、生活其他、诗词雅集、图片百科这 8 个类别；教学心

得类博文的评论量显著高于科普集锦、人文社科、人物纪事、生活其他、诗词雅集、图片百科这 6 类博文；诗词雅集、图片百科的评论量显著低于大部分类别的博文。综合上述结论，观点表达类内容最容易吸引读者与作者互动，其次便是教学心得类内容，而诗词雅集与图片百科两类内容最难引起读者参与互动，这一结果与读者的阅读兴趣(点击量)分析结果相一致。

表 7　评论量的多重比较

	海外观察	科普集锦	科研笔记	人文社科	人物纪事	生活其他	诗词雅集	图片百科
博客资讯		15.644*					23.967*	22.250*
观点评述	15.850*	25.360*	16.480*	21.988*	20.908*	21.521*	33.683*	31.966*
海外观察							17.833*	16.116*
教学心得		20.890*		17.519*	16.439*	17.052*	29.213*	27.496*
科研笔记							17.203*	15.486*
人文社科							11.695*	9.977*
人物纪事								11.057*
生活其他							12.161*	10.444*

*0.05 水平上显著。

3) 被推荐量比较结果如表 8 所示，观点评述类博文的被推荐量显著高于科普集锦、科研笔记、人文社科、生活其他、诗词雅集、图片百科这 6 类博文；诗词雅集、图片百科这两类博文的被推荐量显著低于其他 10 类博文；博客资讯、海外观察、教学心得、科普集锦、科研笔记、论文交流、人文社科、人物纪事、生活其他这 9 类博文的被推荐量之间不存在显著性差异。推荐行为是读者对其所阅读内容喜爱和认可的一种表达，同时推荐量会直接决定文章是否能成为热门博文，因此，学术社交网站运营商可以鼓励用户使用博文的方式对自己的观点进行表达，积累更多受读者喜爱的内容，博文撰写者也可以通过对自我观点的表达以赢得更多的读者。

表 8　被推荐量的多重比较

	科普集锦	科研笔记	人文社科	生活其他	诗词雅集	图片百科
博客资讯					20.836*	17.691*
观点评述	14.466*	8.675*	14.021*	12.591*	28.893*	25.748*
海外观察					25.182*	22.037*
教学心得					24.738*	21.594*
科普集锦					14.427*	11.282*
科研笔记					20.217*	17.072*
论文交流					17.502*	14.357
人文社科					14.871*	11.727*
人物纪事					22.311*	19.167*
生活其他					16.301*	13.157*

*0.05 水平上显著。

综合以上分析结果。观点分享类内容以及教学经验、科研经验相关的内容最能够引起读者的阅读兴趣。在文章阅读完以后，读者更愿意就观点评述类内容以及教学心得类内容与作者进行互动。可以看出，学术社交网络用户在观点表达以及心得、经验的交流方面具有强烈的意愿。而与作者个人兴趣爱好和私人生活相关的内容不管是在点击、评论还是被推荐量上都处于劣势。即从阅读习惯上看，用户更愿意将学术社交网站用于学术目的，看到与学术密切相关的内容，这与已有的研究结果[14]相一致。

(2) 相关性分析

①总体相关性分析

对三个指标的总体相关性进行分析，选取相关系数为皮尔逊相关系数[15]。结果(见表 9)显示各个指标之间的相关性均达到了显著水平：点击量与评论量低度正相关(0.3<r=0.478<0.5)；点击量与被推荐量显著正相关(0.5<r=0.517<0.8)；评论量与被推荐量相关性最强(0.5<r=0.580<0.8)，即总体来看评论量与被推荐量相互之间的影响最大。

表 9　各指标总体相关系数(N=4 479)

	点击量	评论量	被推荐量
点击量	1	.478**	.517**
评论量		1	.580**
被推荐量			1

**. 在 0.01 水平(双侧)上显著相关。

②点击量、评论量与被推荐量的相关性分析

由于点击量与评论量低度相关，因此本文仅对每类博文点击量与被推荐量、评论量与被推荐量的相关性分析结果作进一步说明(总体分析结果见表 10)。

表 10　各类别博文指标相关系数表

系统分类	点击–评论	点击–被推荐	评论–被推荐
观点评述	.485**	.426**	.471**
生活其他	.505**	.657**	.723**
教学心得	.649**	.737**	.816**
人物纪事	0.136	0.108	.816**
博客资讯	.513**	.625**	.716**
海外观察	.486**	.493**	.710**
科研笔记	.336**	.577**	.588**
科普集锦	.369**	.447**	.667**
人文社科	.330**	.460**	.594**
论文交流	.664**	.686**	.838**
图片百科	0.086	.479**	.372**
诗词雅集	.289*	0.046	.324**

*. 在 0.05 水平(双侧)上显著相关。

**. 在 .01 水平(双侧)上显著相关。

1) 点击量与被推荐量的相关性：生活其他、教学心得、博客资讯、科研笔记、论文交流这 5 类博文的点击量与被推荐量显著相关(0.5<r<0.8)，其中教学心得、科研笔记与论文交流三类博文都与科研或教学密切相关；观点评述、海外观察、科普集锦、人文社科、图片百科这 5 类博文的点击量与被推荐量低度相关(0.3<r<0.5)；人物纪事、诗词雅集类博文的点击量与被推荐量不相关(r<0.3)。

2) 评论量与被推荐量的相关性：教学心得、人物纪事、论文交流三类博文的评论量与其被推荐量高度相关(r>0.8)；观点评述、图片百科、诗词雅集三类博文的评论量与被推荐量低度相关(0.3<r<0.5)；其他类别博文的评论量与被推荐量皆显著相关(0.5<r< 0.8)。

综合以上分析，用户的阅读行为对其推荐行为的影响低于评论行为对其推荐行为的影响。除了图片百科类博文，剩余 11 类博文的点击量与被推荐量的相关系数皆低于评论量与被推荐量的相关系数。同时，除了观点评述、图片百科、诗词雅集三类博文，其他类别博文的评论量与被推荐量都达到了显著相关或者高度相关的水平。因为被推荐量直接决定了博文能否被推荐到博客首页，所以建议博主可以通过与读者进行积极互动增加博文的评论量从而提高博文的被推荐量。

4.3　博主特征分析

热门博文的博主是博客中最受欢迎那一部分博文的创作者，不管是对其他读者还是对博客运营商来说，这部分博主都是非常有价值的。将每类热门博文的高产作者识别出来，其他读者可以根据这些名单关注自己感兴趣博文类别的博主，及时查看这些博主的最新博文。博客运营商可以针对这些博主制定相应的激励措施，对这些用户进行维护，鼓励他们继续贡献高质量的内容。以下是本文对热门博文博主的分析结果。

4 479 篇热门博文由 588 位博主创造，发表热门博文 8 篇及以上的作者 108 位(18.4%)，他们发表了 80%的热门博文。表 11 是发表热门博文 40 篇以上的博主名单，一共 20 位博主，排名第一的博主是李学宽(174)，其次是吴飞鹏(166)，这些博主都非常高产，他们创作了 43.6%的热门博文，是博客运营商维护和激励的重点对象。

表 11　核心作者(Top20)

排名	博主	篇数	排名	博主	篇数
1	李学宽	174	11	王德华	93
2	吴飞鹏	166	12	曾泳春	90
3	孟　津	149	13	武夷山	89
4	黄秀清	129	14	林中祥	82
5	饶　毅	109	15	喻海良	79
6	曹广福	103	16	文双春	64
7	赵美娣	102	17	王善勇	63
8	邢志忠	101	18	王云才	63
9	陈　安	100	19	彭思龙	57
10	贾　伟	93	20	王鸿飞	48

表 12 展示了每类博文的作者总数、作者博文平均篇数、贡献量大于平均数的作者人数、贡献比例以及每类热门博文产量 Top5 的博主博文产量。

就各类别热门博文作者参与数量来看，观点评述吸引了最多博主参与(313)；其次是科研笔记(164)、生活其他(151)、人物纪事(144)，这 4 类热门博文的参与人数都在 140 人以上；其余类别博文吸引的博主都在 100 人以下，其中图片百科(26)与诗词雅集(19)吸引的作者数量较少。

本文还计算了每类热门博文作者贡献的平均篇数，作者人均贡献篇数在 5 篇以上的仅图片百科(7.63)一类博文；人均贡献篇数在 3 篇以上 5 篇以下的有观点评述、生活其他、教学心得、海外观察、博客资讯、诗词雅集这 6 类博文；人均贡献篇数 3 篇以下的有科研笔记、人物纪事、科普集锦、人文社科、论文交流 5 类博文，其中论文交流类博文人均贡献篇数最少(1.22)，贡献篇数两篇及以上的仅 6 人。

表 12　每类博文博主贡献表

类别	作者总数	平均篇数	贡献大于平均数的人数	贡献比例	Top5 作者博文篇数(篇)				
					NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5
观点评述	313	4.91	73(23%)	75%	79	72	71	68	67
科研笔记	164	2.38	41(25%)	63%	21	16	16	13	12
生活其他	151	4.59	20(13%)	71%	131	70	44	39	31
人物纪事	144	2.49	35(24%)	65%	31	29	15	10	9
教学心得	90	3.84	34(38%)	75%	35	35	29	15	14
海外观察	79	3.28	14(18%)	68%	46	30	23	14	9
博客资讯	63	3.48	13(21%)	69%	23	18	13	8	7
科普集锦	62	2.9	22(35%)	73%	23	18	13	8	7
人文社科	62	2.8	19(31%)	70%	21	14	13	9	9
论文交流	46	1.22	6(13%)	29%	5	3	2	2	2
图片百科	26	7.63	3(12%)	73%	112	21	11	6	5
诗词雅集	19	3.42	3(16%)	58%	21	12	5	3	3

本文将博文贡献数量大于平均数的博主视为核心作者，观点评述、科研笔记、人物纪事、教学心得、博客资讯、科普集锦、人文社科这 7 类博文的核心作者的比例都在 20%及以上；论文交流、图片百科、诗词雅集这三类博文的核心作者人数少且所占比例(20%以下)相对较低。

从核心作者的贡献比例来看，除了论文交流类别外(29%)，剩余 11 个类别的核心作者贡献比例基本都在 60%-80%之间，说明论文交流类热门博文的作者产出较为分散，还没有形成真正的核心作者群。值得注意的是，论文交流类热门博文在总体热门博文所占比例最小(N=56，P=1.3%)，核心作者只有 6 位，从 Top5 作者博文篇数来看前 5 位作者贡献的博文仅 2 篇-5 篇，该类别下剩余的绝大部分作者只贡献了一篇博文，说明该类别下的作者持续参与程度低。

综合以上分析，观点评述类的热门博文参与人数多，拥有稳定的核心作者群，且核心作者持续参与程度高，是科学网中最受欢迎的博文类别；其次是科研笔记、人物纪事这两类博文，总的作者参与数量与核心作者人数居中，核心作者持续参与度也较为稳定；生活其他类博文虽然作者总量比较多，但是核心作者数量偏少，极个别作者贡献巨大；其余几类博文的作者参与人数较少，尤其是论文交流类博文，不仅核心作者少(N=6)，作者的持续参与程度在所有类别博文中也是最低的，绝大部分作者仅发表了一篇该类别下的热门博文，将这一分析结果与读者阅读行为分析结果相比较可以发现，科学网用户不是特别热衷于使用这个平台对论文这样的经过同行评议的正式出版物进行交流。

5　结论与不足

基于本文的研究结果，针对博客网站运营商和博文创作者分别提出以下改进建议：博客运营商可以基于以上结论识别和维护核心用户、推荐用户感兴趣的博文，降低用户信息搜寻成本，同时提高服务质量；博主可以采取写作用户感兴趣的主题博文或者与读者进行积极互动等策略增加博文被推荐到博客首页的可能性。

本研究仍然存在以下不足：仅选取科学网这一学术社交网平台进行研究，研究结果只能代表中文类学术社交网络用户的内容使用特征，还需要更多对英语类学术社交网络用户内容使用行为的研究；不同的学术社交网络平台具有不同的功能，如仅科学网就包括了群组与博客两大功能，用户在使用不同的功能时可能会有不同的内容行为，在今后的研究中应该综合考虑用户的内容行为；本文对用户内容使用偏好的分析较为粗略，仅从博文的系统分类出发，没有对博文内容的具体主题进行深入探究。

参考文献：

[1] Thelwall M, Kousha K. Academia.edu: Social Network or Academic Network? [J]. Journal of the Association for

Information Science and Technology, 2014, 65(4): 721-731.

[2] Nández G, Borrego Á. Use of Social Networks for Academic Purposes: A Case Study [J]. The Electronic Library, 2013, 31(6): 781-791.

[3] Chen A, Lu Y, Chau P Y K, et al. Classifying, Measuring, and Predicting Users' Overall Active Behavior on Social Networking Sites [J]. Journal of Management Information Systems, 2015, 31(3): 213-253.

[4] Mewburn I, Thomson P. Why do Academics Blog? An Analysis of Audiences, Purposes and Challenges [J]. Studies in Higher Education, 2013, 38(8): 1105-1119.

[5] Wei J, He D, Jiang J. User Participation in an Academic Social Networking Service: A Survey of Open Group Users on Mendeley [J]. Journal of the Association for Information Science & Technology, 2015, 66(5): 890-904.

[6] 甘春梅，王伟军，田鹏．学术博客知识交流与共享心理诱因研究[J]．中国图书馆学报，2012，38(3)：91-99．(Gan Chunmei, Wang Weijun, Tian Peng. Exploring the Psychological Inducement of Knowledge Communication and Sharing in Academic Blogs [J]. Journal of Library Science in China, 2012,38 (3): 91-99.)

[7] 王伟军，甘春梅，刘蕤．学术博客知识交流与共享心理诱因的实证研究[J]．情报学报，2012，31(10)：1026-1033．(Wang Weijun, Gan Chunmei, Liu Rui. Empirical Research on the Psychological Inducement to Knowledge Communication and Knowledge Sharing Under Academic Blogs Environment [J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2012, 31(10): 1026-1033.)

[8] Tsai H T, Bagozzi R P. Contribution Behavior in Virtual Communities: Cognitive, Emotional, and Social Influences [J]. MIS Quarterly, 2014, 38(1): 143-163.

[9] Bukvova H, Kalb H, Schoop E. What We Blog? A Qualitative Analysis of Researchers' Weblogs [C]. In: Proceedings of the 14th International Conference on Electronic Publishing. 2010.

[10] Shema H, Bar-Ilan J, Thelwall M. How is Research Blogged? A Content Analysis Approach [J]. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2015, 66(6): 1136-1149.

[11] Luzón M J. Scholarly Hyperwriting: The Function of Links in Academic Weblogs [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2009, 60(1): 75-89.

[12] 胡媛．虚拟知识社区中的知识链接关系分析[J]．情报科学，2013，31(10)：139-140．(Hu Yuan. Analysis of Knowledge Linking Relationships in Virtual Knowledge Community [J]. Information Science, 2013, 31(10): 139-140.)

[13] 史新艳，肖仙桃．学术博客链接结构及其交流特性分析[J]．图书情报知识，2009 (5): 79-83. (Shi Xinyan, Xiao Xiantao. The Link Structure and Communication Features of Academic Blogs [J]. Document, Information & Knowledge, 2009(5): 79-83.)

[14] Priem J, Costello K L. How and Why Scholars Cite on Twitter [J]. Proceedings of the American Society for Information Science and Technology, 2010, 47(1): 1-4.

[15] 王健健，张立志．统计学基础[M]．第二版．武汉:武汉理工大学出版社，2009: 187. (Wang Jianjian, Zhang Lizhi. Elements of Statistics [M]. The 2nd Edition. Wuhan: Wuhan University of Technology Press, 2009: 187.)

作者贡献声明:

王曰芬：设计研究框架，修改论文；
贾新露：共同提出研究思路，数据分析与处理，起草论文；
傅柱：抓取、分析数据，共同提出研究思路，修改论文。

利益冲突声明:

所有作者声明不存在利益冲突关系。

支撑数据:

支撑数据见期刊网络版: http://www.infotech.ac.cn。

[1] 王曰芬，贾新露，傅柱．科学网热门博文 20151118.xls．“科学网”热门博文数据.

[2] 王曰芬，贾新露，傅柱．科学网热门博文 20151118.sav．“科学网”热门博文数据.

[3] 王曰芬，贾新露，傅柱．单因素方差分析结果.spv．博文点击量、评论量、推荐量单因素方差原始分析结果.

[4] 王曰芬，贾新露，傅柱．相关性分析结果.spv．博文点击量、评论量、推荐量相关性原始分析结果.

收稿日期: 2016-01-14
收修改稿日期: 2016-03-31

Content Using Behavior of Academic Social Network System: Case Study of Popular Blogs from Sciencenet.cn

Wang Yuefen Jia Xinlu Fu Zhu
(School of Economics and Management, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China)

Abstract: [**Objective**] This paper examines the content using behavior of an academic social network system. [**Methods**] First, we collected popular blog posts from Sciencenet.cn. Second, we classified these contents by their features. Finally, the user-content relationship and content contributors' characteristics were explored with the help of analysis of variance and co-relation tests. [**Results**] We found that users were more interested in the posts exchanging opinion, as well as those sharing teaching and research experience. Meanwhile, there was a significant correlation between the number of comments and recommendations most posts received. [**Limitations**] We studied one academic social network system in Chinese and only analyzed its users' reading behaviors. More research is needed to investigate other behaviors. [**Conclusions**] Many users exchange views on the academic social network system. These readers are more likely to recommend posts with their own comments to others.

Keywords: Scholarly communication User-generated contents Users behaviors Academic social networking

Axiell 公司推出适用于公共图书馆的大数据分析和报告工具 Trend

Axiell 公司是公共图书馆 IT 系统和服务的供应商，该公司于近日推出了 Trend：一个强大的数据分析和报告工具，该工具能够帮助图书馆充分利用其电子和印刷资源以及这些资源的用户使用数据，以更有效地服务于其所在社区。

由于公共图书馆中的商业实践都需要以切实的证据为前提，因此应该确保其决定都是基于精确、及时和全面的信息，同时该信息应时常更新，并且易于理解。

Trend 为图书馆管理人员提供了重要的证据基础，这将帮助他们专注于即时的库存管理决策，并且提供一个平台供未来的规划和发展，Trend 每天储存来自 LMS 一整天的数据，而且那些预包装起来的报告使得图书馆可以用来学习和快速做出反应。这一分析引擎使得对于图书馆所持有的和将要产生的大规模数据进行分析的过程变得容易，同时图书馆工作人员可以更快、也更为精确地识别并应用于关键问题。

作为 Axiell 的数字图书馆的核心部分，Trend 使得图书馆工作人员能够理解并分析大规模复杂数据，服务于图书馆的服务转型，同时使得基于证据的规划、协作、创新和增长成为公共图书馆管理的重要组成部分。

Trend 部署在 Axiell 的开放的、安全的和可信赖的云平台上，包括：一个强大的分析工具引擎、与图书馆管理系统的整合、全面的报表和一个用于提高终端用户体验的推荐引擎，并且 Trend 提供 Amazon 形式的读者评论。

Trend 的主要特征和优势包括以下方面：

(1) 基于云计算——通过 Axiell 提供的开放、安全和可信赖云平台可以访问任何地方的数据；

(2) 设置和管理你所关心的目标；

(3) 整合进第三方资源的数据，从而提供相比于其他机构所提供服务更为优化的性能。将"大数据"转变成简单的、可供操作的信息；

(4) 快速、轻松地了解关键问题；

(5) 支持做出更快的、基于证据的决策；

(6) 节省从大量的预先存在的报告或要求定制的报告中进行选择所耗费的时间；

(7) 改进用户体验，增加推荐模块，提供类似 Amazon 的内容评论和发现功能。

(编译自：http://librarytechnology.org/news/pr.pl?id=21661)

(本刊讯)